

# Java

Spremenljivke, prireditveni stavek

DIRI 2003 – Programski jeziki

---

---

---

---

---

---

---

---

## Spremenljivke

- Prostor, kjer hranimo vrednosti
- Ime
  - Znak, števka, \_
  - Presledkov v imenu ne sme biti!
- Tip spremenljivke
  - int (cela števila)
- Vse spremenljivke napovemo
  - `int sirina;`
  - `int starost, st_cevljev;`

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Tip int

- `int`
- Cela števila
- Omejen obseg
  - +2 mrd : -2mrd
  - Sami moramo poskrbeti, da so rezultati operacij znotraj tega obsega
- Operacije: +, -, \*, /, %
- `int x = 10;`
- V spremenljivki `x` hranimo cela števila in začetna vrednost je 10.

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## int - operacije

- +, -, \* (seštevanje, odštevanje, množenje)
- $2 + 3 \rightarrow 5$
- $2 - 3 \rightarrow -1$
- $2 * 3 \rightarrow 6$
- Prioriteta operacij
  - $2 + 3 * 4 \rightarrow 14$
- / (celoštevilsko:  $12 / 7 = 1$ )
- % ostanek pri deljenju ( $12 \% 7 = 5$ )

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Prireditveni stavek

- V spremenljivko shranimo vrednost
  - $x = 10;$
  - $starost = 25 + 2 * 8;$
- ime\_spremenljivke = izraz;
- Izračuna se vrednost izraza. Dobljena vrednost se shrani v spremenljivko.
- Če spremenljivka nastopa v izrazu – vrednost, ki jo hranimo v spremenljivki
  - $x = 10;$  // v x smo shranili 10
  - $y = 3 * x + 5;$  // izračunamo izraz: 3 krat število, ki // je shranjeno v x in to povečamo za // 5. Dobljeni rezultat shranimo v y.
- $x = x + 1;$
- Vrednost shranjeno v x povečamo za 1!
- Zakaj:
  - Izračunamo izraz: Tisto, kar je shranjeno v x, povečamo za 1.
  - Dobljeni rezultat spet shranimo v x

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Tip double

- Realna števila (decimalna števila)
- Decimalna pika.
- Nenatančnost
  - Dvojiški zapis
  - Končno število decimalk
  - 0.1 se ne da napisati točno v dvojiškem sistemu
- Operacije: +, -, \*, /
- Funkcije
  - Razred Math
- `double x = 10.2;`
- V spremenljivki x hranimo decimalna števila in začetna vrednost je 10.2.

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Zgledi "problemov" - double

- Izračunajmo vrednosti izrazov  $\sin(\pi/6)$ ,  $\sqrt{1225}$  in  $\ln(e)$ .
  - `Math.sin(Math.PI / 6)`
  - `Math.sqrt(1225)`
  - `Math.log(Math.E)`
- `0.499999` namesto `0.5`
- Zakaj `35.0` in ne `35`?

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Povzetek

- Glej npr.
  - <http://zaversnik.fmf.uni-lj.si/Gradiva/Java/teorija/spremenljivke.htm>
  - <http://haka.fmf.uni-lj.si/pri-racunalnistvo-1/lekcija02/index.html>
- Vsako spremenljivko je potrebno napovedati (le enkrat!)
- Vrednosti prirejamo s prireditvenim stavkom

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Zgled

- Spremeni naslednja navodila v ukaze v Javi
  - Deklariraj celoštevilčno spremenljivko `x` z začetno vrednostjo `12`.
  - Deklariraj celoštevilčno spremenljivko `y` z začetno vrednostjo `-715`.
  - Deklariraj celoštevilčno spremenljivko `z` z začetno vrednostjo `0`.
  - Nastavi `z` na vsoto spremenljivk `x` in `y`.
  - Odštej `7` od `x`.
  - Nastavi `y` na produkt `x` in `z`.

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Izpis vrednosti spremenljivke

- `System.out.println(x);`
- Izpiši vrednost izraza!
- Vrednost izraza  $x$  je vrednost spremenljivke  $x$ .
- `g.drawString(x, 10, 5);`

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Zgled: Iz števila 38 naredimo 83!

- Shranimo število  
`stevilo = 38;`
- Določimo enice  
`enice = stevilo % 10;`
- Določimo desetice  
`desetice = stevilo / 10;`
- Naredimo novo število  
`ново_število = enice * 10 + desetice;`

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Zložimo v program/programček

- Okostje za program
  - `main ...`
- Okostje za programček
  - `import, Applet, paint, ...`
- Komentarji
- Izgled

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Nova uporaba

- Kako iz 27 narediti 72?
- Le zamenjamo prireditveni stavek
- `stevilo = 27;`

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kvadrat s stranico a

- Naloga: Nariši kvadrat s stranico  $a = 100$  in levim zgornjim ogliščem v točki (10, 10)
- Ideja:
  - Uporabimo metodo `drawRect`, kjer sta dolžina in višina enaka  $a$
  - `g.drawRect(10, 10, a, a)`

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Program

```
import java.awt.*;
import java.applet.*;

public class Kvadrat extends Applet
/*
 * Narisali bomo kvadrat s stranico a
 */
{
    public void paint (Graphics g)
    {
        int a; // Stranica kvadrata

        a = 100; // V spremenljivko a shranimo celo stevilo 100
        // Narisemo kvadrat
        g.drawRect(10, 10, a, a);
    }
}
```

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kvadrat s stranico 70

- Spremeniti prireditev
  - $a = 70;$
- Dvakrat večji kvadrat
  - $a = 2 * a;$
  - V spremenljivko a shranimo dvakratno vrednost, kot jo je imela spremenljivka a prej

Maija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Menjava vrednosti dveh spremenljivk

- Pogost opravek v programiranju je menjava vrednosti dveh spremenljivk.
- Denimo, da imamo deklarirani dve celoštevilski spremenljivki x in y. Programerji začetniki pogosto mislijo, da se njuni vrednosti zamenja takole:
  - $x = y;$
  - $y = x;$
- Kaj se zares zgodi, ko se izvedeta ta ukaza?
- Kako se zamenja vrednost dveh spremenljivk?
- Namig: uporabi tretjo, pomožno spremenljivko.
- <http://zaversnik.fmf.uni-lj.si/Gradiva/Java/primeri/Zamenjava/Zamenjava.htm>

Maija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Zgled - program

```
import java.applet.*;
import java.awt.*;

public class Stevila extends Applet
{
    public void paint(Graphics okno)
    {
        int stevilo, enice, desetice;
        int novo_stevilo;

        stevilo = 38;
        enice = stevilo % 10;
        desetice = stevilo / 10;
        novo_stevilo = enice * 10 + desetice;
        // IZPIS
        ...
    }
}
```

Maija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Poraba bencina

- Ko sem se zjutraj peljal v Ljubljano, sem moral natočiti gorivo
- Prevozil sem 712 km in natočil 52,2 l goriva
- Koliko je bila poraba v l / 100km?
  
- Spremenljivke
  - prevozeni\_km : int
  - litri, poraba : double

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Poraba bencina

- Izračunamo porabo
- $poraba = litri / prevozeni\_km * 100;$
- Izpišemo rezultat

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Poraba bencina - programček

```
import java.applet.*;
import java.awt.*;
import javax.swing.*;

public class Poraba extends Applet
{
    public void paint(Graphics g)
    {
        String izpis;
        double poraba;
        double litri = 52.2;
        int prevozeni_km = 712;

        poraba = litri / prevozeni_km * 100;
        izpis = "Če si prevozil " + prevozeni_km + " in porabil ";
        izpis = izpis + litri + " goriva, je poraba " + poraba;
        izpis = izpis + " l na 100km";
        g.drawString(izpis, 10, 10);
    }
}
```

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Poraba bencina - program

```
public class Poraba {
    public static void main(String[] g)
    {
        String izpis;
        double poraba;
        double litri = 52.2;
        int prevozeni_km = 712;

        poraba = litri / prevozeni_km * 100;
        izpis = "Če si prevozil " + prevozeni_km + " in porabil ";
        izpis = izpis + litri + " goriva, je poraba " + poraba;
        izpis = izpis + " l na 100km";
        System.out.println(izpis);
    }
}
```

Maija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Grafični prikaz števila

- Na sliki je prikaz števila 21647
- Vsaka številka – ustrezno velik stolpec



Maija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Grafični prikaz števila

- V init: preberemo število
- V paint
  - Določimo številke
  - Narišemo

Maija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---



## Grafični prikaz števila - številke

- Določitev števk števila
- Določimo zadnjo številko (enice)
  - % 10
- "Odrežemo" enice
  - / 10
  - V novem številu so "stare" desetice enice
- Ponovimo enak! postopek

Maija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Grafični prikaz števila - številke

```
/*  
    določimo številke števila  
*/  
enice = stevilo % 10;  
stevilo = stevilo / 10;  
desetice = stevilo % 10;  
stevilo = stevilo / 10;  
stotice = stevilo % 10;  
stevilo = stevilo / 10;  
tisocice = stevilo % 10;  
dt = stevilo / 10;
```

Maija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Izris

- Spreminja se koordinata levega zgornjega kota
  - $kotx = kotx + sirina + razmik;$
- Pravokotnik širok za sirina in visok za številko, pomnoženo z ustreznim faktorjem
  - številka \* faktor
  - `g.fillRect(kotx, koty, sirina, faktor * dt);`

Maija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

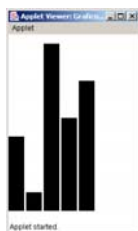
---

---

---

## Grafični prikaz števila

- "Obrnimo" sliko
- Na sliki je prikaz števila 41957



Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---